

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc714 U.S. PTO
09/654436
09/01/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 9 月 1 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 4 7 9 9 3 号

出 願 人
Applicant (s):

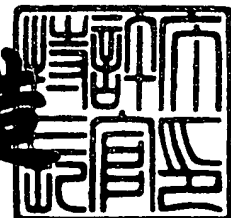
日本電信電話株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 8 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 6 0 8 9 0

Jc714 U.S. PTO

09/654436



09/01/00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 1, 1999
Application Number : P11-247993
Applicant(s) : Nippon Telegraph & Telephone Corporation

August 4, 2000

Commissioner,
Patent Office Kouzou OIKAWA

Number of Certificate: H 2000-3060890

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH115897

【提出日】 平成11年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 9/28
G06F 13/00

【発明の名称】 フォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

 【氏名】 田倉 昭

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

 【氏名】 小野 諭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004226

 【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

 【代表者】 宮津 純一郎

【代理人】

 【識別番号】 100083806

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三好 秀和

 【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068342

 【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701396

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル文書のダイジェストを作成するダイジェスト作成手段と、

このダイジェスト作成手段で作成される複数のダイジェストを結合するダイジェスト結合手段と、

このダイジェスト結合手段で結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する統合ダイジェスト作成手段と、

この統合ダイジェスト作成手段で作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成するデジタル署名作成手段と、

これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する時刻認証手段と

を有することを特徴とするフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 2】 前記ダイジェスト作成手段においてダイジェストを作成する対象をパソコン上のファイル、フォルダあるいはディレクトリ単位で指定することが可能なデジタル文書指定手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 3】 前記ダイジェスト作成手段が時刻取得手段から得た時刻に基づき、定期的にダイジェスト作成する時刻を指定する時刻指定手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 4】 前記ダイジェスト作成手段で用いるダイジェスト作成関数の識別子を時刻認証対象に含むことを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 5】 前記デジタル署名作成手段でデジタル署名を作成するのに用いるデジタル署名作成関数の識別子を時刻認証証明書に含むことを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 6】 前記時刻認証手段で発行された時刻認証証明書に対して、当該時刻認証証明書に含まれるデジタル署名が正しいか否かを検証する検証手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 7】 前記時刻認証手段で発行された時刻認証証明書に対して、当該時刻認証証明書に付与されている時刻と発行された時刻とが、送付した時刻と受け取った時刻の間にあり、通信の遅延時間、時刻認証手段の処理時間を考慮して矛盾のない時刻であることを検証する検証手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のフォルダ型時刻認証装置。

【請求項 8】 デジタル文書のダイジェストを作成する手順と、作成された複数のダイジェストを結合する手順と、結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する手順と、作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成する手順と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する手順とを有することを特徴とするフォルダ型時刻認証方法。

【請求項 9】 デジタル文書のダイジェストを作成する手順と、作成された複数のダイジェストを結合する手順と、結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する手順と、作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成する手順と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する手順とを有することを特徴とするフォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタル文書に時刻印を押すサービスにおいて、デジタル文書が時刻印を押された時点以降において変更されてなく、かつ確かに時刻印が押された時点で対象とするデジタル文書が存在していたことを証明することを可能とするフォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記

録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、デジタル文書に時刻印を押すサービスとして、特願平 1 1－3 5 7 6 1 号に記載の「時刻認証装置」が知られる。この時刻認証装置では、著作者から送付されたデジタル文書に対して、時刻認証手段を分散した構成にすることにより、時刻認証手段による時刻認証証明書の偽造を防止する手段を提供している。

【0 0 0 3】

この時刻認証装置は、時刻認証手段を利用するクライアント側で、文書の作成履歴を定期的に作成し、その作成履歴を時刻認証手段により発行される時刻認証証明書により証明するものであり、文書の作成履歴に関する時刻認証証明書を作成することにより信頼性の高いデジタル文書の存在署名が可能となる。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

また、例えば米国における先発明主義に基づく特許制度の下では日付の入った研究ノートが優先権を証明する証拠として用いることが可能であり、さらに日付の付けられた家計簿は確定申告における支出記録として使うことができることが知られる。

【0 0 0 5】

一方、パソコンが日常的に使用されるようになるにつれ、研究ノートや家計簿などの日常記録をパソコンを用いて行うことがごく一般的になってきている。

【0 0 0 6】

しかしながら、このようなパソコン上での電氣的、デジタル的な記録によるものは容易に書き換えることができることから、記録媒体としての紙を用いて書かれた記録とは異なり、記録日時を含め記録内容を第三者に証明することができないという問題を有していた。

【0 0 0 7】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、例えばパソコン上のデジタル文書に対して定期的に信頼のおける第三者機関から存在証明のための時刻認証証明

書を取得しておくことにより、パソコン上のデジタル文書を研究ノートや家計簿と同様な日常的に履歴の残る記録とし、しかもその変更作成記録を第三者に証明することが可能な記録媒体として活用することができるフォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明のうちで請求項1記載の発明は、デジタル文書のダイジェストを作成するダイジェスト作成手段と、このダイジェスト作成手段で作成される複数のダイジェストを結合するダイジェスト結合手段と、このダイジェスト結合手段で結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する統合ダイジェスト作成手段と、この統合ダイジェスト作成手段で作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成するデジタル署名作成手段と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する時刻認証手段とを有することを要旨とする。

【0009】

請求項1記載の本発明では、関連する文書や図、表などが一体となって一つの体系的な文書が構成されるパソコン上のデジタル文書に対して定期的に信頼のおける第三者機関に存在証明のための時刻認証証明書を発行してもらうことにより、パソコン上のデジタル文書を研究ノートや家計簿と同様な日常的に履歴の残るデジタル文書の作成変更履歴とし、しかもその作成変更履歴の記録を第三者に証明することが可能な記録媒体として活用することができ、さらに時刻認証を行った文書の存在証明の信頼性を向上する。

【0010】

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載のダイジェスト作成手段においてダイジェストを作成する対象をパソコン上のファイル、フォルダあるいはディレクトリ単位で指定することが可能なデジタル文書指定手段を有することを要旨とする。

【0011】

また、請求項3記載の発明は、請求項1記載のダイジェスト作成手段が時刻取得手段から得た時刻に基づき、定期的にダイジェスト作成する時刻を指定する時刻指定手段を有することを要旨とする。

【0012】

また、請求項4記載の発明は、請求項1記載のダイジェスト作成手段で用いるダイジェスト作成関数の識別子を時刻認証対象に含むことを要旨とする。

【0013】

また、請求項5記載の発明は、請求項1記載のデジタル署名作成手段でデジタル署名を作成するのに用いるデジタル署名作成関数の識別子を時刻認証証明書に含むことを要旨とする。

【0014】

また、請求項6記載の発明は、請求項1記載の時刻認証手段で発行された時刻認証証明書に対して、当該時刻認証証明書に含まれるデジタル署名が正しいか否かを検証する検証手段を有することを要旨とする。

【0015】

また、請求項7記載の発明は、請求項1記載の時刻認証手段で発行された時刻認証証明書に対して、当該時刻認証証明書に付与されている時刻と発行された時刻とが、送付した時刻と受け取った時刻の間にあり、通信の遅延時間、時刻認証手段の処理時間を考慮して矛盾のない時刻であることを検証する検証手段を有することを要旨とする。

【0016】

また、請求項8記載の発明は、デジタル文書のダイジェストを作成する手順と、作成された複数のダイジェストを結合する手順と、結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する手順と、作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成する手順と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する手順とを有することを要旨とする。

【0017】

さらに、請求項9記載の発明のフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体は、デジタル文書のダイジェストを作成する手順と、作成された複数のダイジェストを結合する手順と、結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する手順と、作成された統合ダイジェストを含むデータに、当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成する手順と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する手順とを有するプログラムを記録媒体に記録したことを要旨とする。

【0018】

請求項9記載の本発明にあつては、フォルダ型時刻認証プログラムを記録媒体として記録しているため、該記録媒体を利用して、そのフォルダ型時刻認証プログラムの流通性を高めることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。

【0020】

図1は本発明の一実施の形態に係るフォルダ型時刻認証装置の構成を示すブロック図である。

【0021】

同図に示すフォルダ型時刻認証装置1は、テキスト文書、画像情報、音声情報が適宜、含まれるデジタル文書Fの内、対象となる対象デジタル文書Gのダイジェストを作成するダイジェスト作成手段11と、このダイジェスト作成手段11で適宜作成される複数のダイジェストを結合するダイジェスト結合手段13と、このダイジェスト結合手段13で複数のダイジェストを結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する統合ダイジェスト作成手段15と、この統合ダイジェスト作成手段15で作成された統合ダイジェストを含むデータを時刻認証手段21に送付する送付手段17と、この送付手段17を介して前記統合ダイジェスト作成手段15から受け取った統合ダイジェストを含むデータに後

述する時刻取得手段 23 から取得した時刻を結合し、この結合した全体に対してデジタル署名を作成するデジタル署名作成手段 19 と、これら各手段で作成され、取得された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名を含む時刻認証証明書を受取手段 25 に送付する時刻認証手段 21 と、この時刻認証手段 21 等により問い合わせのあった時点の時刻を時刻情報として提供する時刻取得手段 23 と、前記時刻認証手段 21 から送られる時刻認証証明書を受け取る受取手段 25 により構成される。

【0022】

以下、図 1 を参照して本実施の形態における時刻認証処理について説明する。

【0023】

著作者等により作成されたテキスト文書、画像情報、音声情報、バイナリ情報あるいはそれらの組み合わせからなる対象デジタル文書 G は、フォルダ型時刻認証装置 1 内のダイジェスト作成手段 11 により、処理の高速化を計るために、各デジタル文書毎にハッシュ関数（例えば $SHA-1$ や $MD5$ ）を用いてダイジェストが作成される。

【0024】

具体的には、ハッシュ関数を h 、対象デジタル文書 G を構成する複数のデジタル文書 g_1, g_2, \dots, g_n とすると、ダイジェスト作成手段 11 によりダイジェスト $h(g_1), h(g_2), \dots, h(g_n)$ が作成される。

【0025】

次に、ダイジェスト結合手段 13 により、例えば、各ダイジェスト $h(g_1), h(g_2), \dots, h(g_n)$ を接続により結合した結果として $h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n)$ を得る。この結合結果から統合ダイジェスト作成手段 15 により統合ダイジェストを作成する。

【0026】

ここで統合ダイジェスト作成手段 15 で用いるハッシュ関数を i とすると、 $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ が統合ダイジェストとなる。統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ を送付手段 17 によりデジタル署名作成手段 19 に送付する。

【0027】

デジタル署名作成手段 19 は、統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ と時刻取得手段 23 により取得した時刻 t を含むデジタルデータに対してデジタル署名 s を作成し、このデジタル署名 s を時刻認証手段 21 に送出する。

【0028】

続いて、時刻認証手段 21 では、このデジタル署名 s と、統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ および時刻 t を含む時刻認証証明書を発行し受取手段 25 に送出する。

【0029】

すなわち、本実施形態によれば、パソコン上のデジタル文書に対して定期的に信頼のおける第三者機関に存在証明のための時刻認証証明書を発行してもらうことにより、関連する文書や図、表などが一体となって一つの体系的な文書を構成することが多いデジタル文書においても、パソコン上のデジタル文書を、それらの関連文書あるいはそれらを作成しているパソコン上にある他のデジタル文書と関連付けて、時刻認証証明書を取得しておくことが可能となる。

【0030】

また、時刻認証を行った文書の存在証明の信頼性を向上することができ、さらにパソコン上のデジタル文書を研究ノートや家計簿と同様な日常的に履歴の残る記録とし、しかもその変更作成記録を第三者に証明することが可能な記録媒体として活用することができる。

【0031】

次に図 2 を参照して、他の実施形態について説明する。

【0032】

同図に示すフォルダ型時刻認証装置 3 は、テキスト文書、画像情報、音声情報が適宜、含まれるデジタル文書 F の内、対象となる対象デジタル文書 G のダイジェストを作成するダイジェスト作成手段 31 と、このダイジェスト作成手段 31 で適宜作成される複数のダイジェストを結合するダイジェスト結合手段 33 と、このダイジェスト結合手段 33 で複数のダイジェストを結合して得られた全体の

結果に対して統合ダイジェストを作成する統合ダイジェスト作成手段 3 5 と、この統合ダイジェスト作成手段 3 5 で作成された統合ダイジェストを含むデータをデジタル署名作成手段 3 9 に送付する送付手段 3 7 と、後述する時刻取得手段 4 3 a から取得した時刻を前記送付手段 3 7 を介して統合ダイジェスト作成手段 3 5 から受け取った統合ダイジェストを含むデータに結合し、この結合した全体に対してデジタル署名を作成するデジタル署名作成手段 3 9 と、これら各手段で作成され、取得された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名を含む時刻認証証明書を受取手段 4 5 に送付する時刻認証手段 4 1 と、この時刻認証手段 4 1 等により問い合わせのあった時点の時刻を時刻情報として提供する時刻取得手段 4 3 a と、前記時刻認証手段 4 1 から送られる時刻認証証明書を受け取る受取手段 4 5 と、この受取手段 4 5 を介して受けとった時刻認証証明書の検証を行う検証手段 4 7 と、前記ダイジェスト作成手段 3 1 に対し、ダイジェストの作成タイミングを指示する時刻指定手段 4 9 と、デジタル文書 F から対象とするデジタル文書を指定するデジタル文書指定手段 5 1 と、前記ダイジェスト作成手段 3 1、送付手段 3 7、デジタル署名作成手段 3 9、受取手段 4 5 およびに対し検証手段 4 7 に対し問い合わせのあった時点の時刻を時刻情報として提供する時刻取得手段 4 3 b により構成される。なお、時刻取得手段 4 3 a と時刻取得手段 4 3 b は、同一であっても構わない。

【 0 0 3 3 】

パソコン上からアクセス可能なパソコン内部あるいはネットワーク上のテキスト、音声、画像あるいはそれらの組み合わせからなるデジタル文書 F に対して、デジタル文書指定手段 5 1 によりファイルまたはフォルダ単位で指定された対象デジタル文書 G を指定する。

【 0 0 3 4 】

ダイジェスト作成手段 3 1 が時刻取得手段 4 3 b から取得した時刻に基づき時刻指定手段 4 9 により指定された時刻になったことを検出したら、ダイジェスト作成手段 3 1 は対象デジタル文書 G に対して、各デジタル文書毎に S H A - 1 や M D 5 などのハッシュ関数を用いてダイジェストを作成する。

【 0 0 3 5 】

ハッシュ関数を h 、対象デジタル文書を g_1, g_2, \dots, g_n とすると、ダイジェスト作成手段 3 1 によりダイジェスト $h(g_1), h(g_2), \dots, h(g_n)$ が作成される。

【0036】

ダイジェスト結合手段 3 3 により、例えば、ダイジェスト $h(g_1), h(g_2), \dots, h(g_n)$ を接続により結合した結果 $h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n)$ を得る。結合結果から統合ダイジェスト作成手段 3 5 により統合ダイジェストを作成する。

【0037】

統合ダイジェスト作成手段 3 5 で用いるハッシュ関数を i とすると、 $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ が統合ダイジェストとなる。統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ を送付手段 3 7 により時刻認証手段 4 1 に送付する。

【0038】

時刻認証手段 4 1 は、統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ と時刻取得手段 4 3 a により取得した時刻 t を含むデジタルデータに対して、デジタル署名作成手段 3 9 を用いてデジタル署名 s を作成し、統合ダイジェスト $i(h(g_1) \cdot h(g_2) \cdots h(g_n))$ 、時刻 t およびデジタル署名 s を含む時刻認証証明書を受取手段 4 5 に送出する。

【0039】

検証手段 4 7 は、受取手段 4 5 で受け取った時刻認証証明書についているデジタル署名がデジタル署名作成手段 3 9 で作成された正しいデジタル署名であることを検証する。

【0040】

さらに、時刻認証証明書に付けられている時刻が送付手段 3 7 がデジタル署名作成手段 3 9 に送付した時刻以降であり、受取手段 4 5 が受け取った時刻以前であることを検証する。

【0041】

上述したように、本実施形態によれば、図 1 にて示した実施形態における効果

に加え、さらにフォルダあるいはファイル単位で指定したパソコン上のファイルに対して定期的に時刻認証証明書を取得し、パソコン上のファイルの作成変更履歴を関連するファイルとの関係を含めて記録することができ、また長い時間に渡って取得した時刻認証証明書の系列はパソコン上のファイルの作成変更履歴に対する第三者による証明書とすることができる。この時刻認証証明書の系列は、研究ノートや家計簿以上に偽造が難しいため、デジタル文書に対して信頼性の高い時刻認証手段の提供が可能となる。

【 0 0 4 2 】

なお、上述したこのようなフォルダ型時刻認証プログラムは記録媒体に記録して提供されることにより、該記録媒体を利用して、そのフォルダ型時刻認証プログラムの流通性を高めることができる。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

上述したように、本発明はパソコン上のデジタル文書に対して定期的に信頼のおける第三者機関から存在証明のための時刻認証証明書を取得しておくことにより日常的に履歴の残る記録とし、かつ変更作成記録を第三者に証明することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の特許請求範囲 1 に対する基本構成を示すシステム構成図である。

【図 2】

特許請求範囲 1 から 7 に対する本発明の基本構成を示すシステム構成図である。

【符号の説明】

- 1, 3 フォルダ型時刻認証装置
- 1 1, 3 1 ダイジェスト作成手段
- 1 3, 3 3 ダイジェスト結合手段
- 1 5, 3 5 統合ダイジェスト作成手段
- 1 7, 3 7 送付手段

1 9, 3 9 デジタル署名作成手段

2 1, 4 1 時刻認証手段

2 3, 4 3 時刻取得手段

2 5, 4 5 受取手段

4 7 検証手段

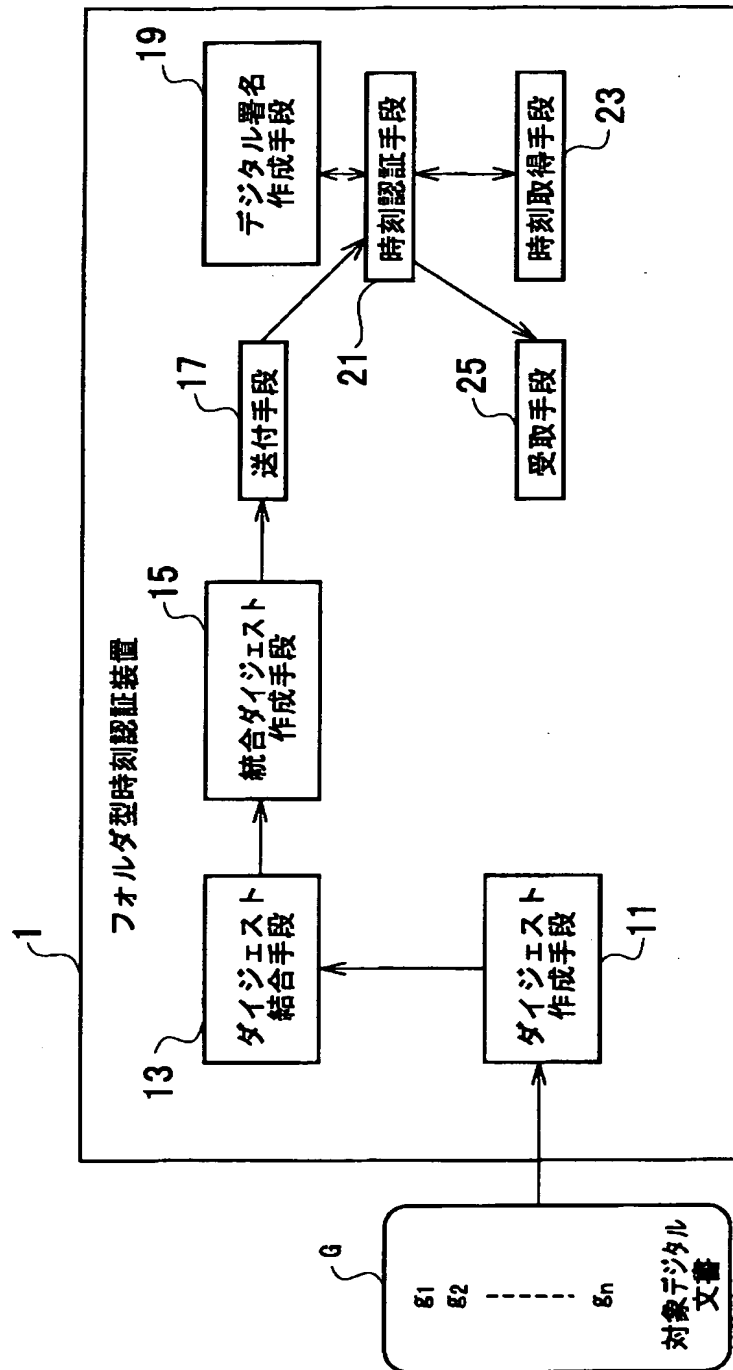
4 9 時刻指定手段

5 1 デジタル文書指定手段

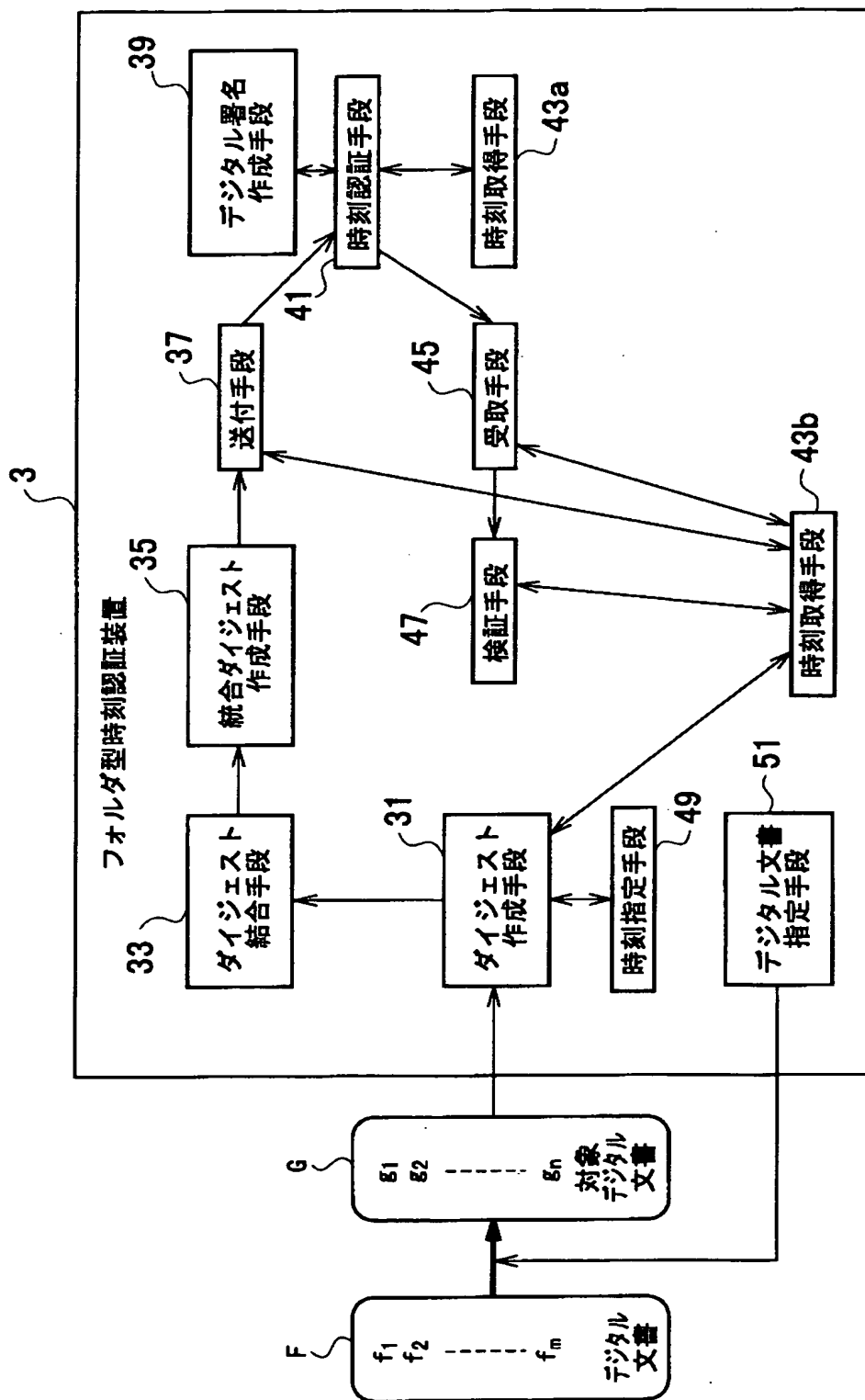
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、パソコン上のデジタル文書に対して定期的に信頼のおける第三者機関から存在証明のための時刻認証証明書を取得しておくことにより、日常的に履歴の残る記録とし、かつ変更作成記録を第三者に証明することが可能となるフォルダ型時刻認証装置および方法とフォルダ型時刻認証プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 デジタル文書のダイジェストを作成するダイジェスト作成手段と、作成された複数のダイジェストを結合するダイジェスト結合手段と、結合して得られた全体の結果に対して統合ダイジェストを作成する統合ダイジェスト作成手段と、作成された統合ダイジェストを含むデータに当該データに係る時刻を結合し、この時刻を結合した全体に対してデジタル署名を作成するデジタル署名作成手段と、これら作成された統合ダイジェスト、時刻、デジタル署名に対し時刻認証証明書を発行する時刻認証手段とを備えて構成される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 2 6]

1. 変更年月日	1 9 9 9 年 7 月 1 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号
氏 名	日本電信電話株式会社